

## PNEUMATIC CONSTRUCTION OR BRIDGING ELEMENT

**Patent number:** WO03016634

**Publication date:** 2003-02-27

**Inventor:** TO FREDERICK E (GB)

**Applicant:** PROSPECTIVE CONCEPTS AG (CH); TO FREDERICK E (GB)

**Classification:**

- **international:** E01D15/12; E01D15/20; E04C3/00; E04H15/20

- **european:** E01D15/12C; E01D15/20; E04C3/00B

**Application number:** WO2002CH00178 20020327

**Priority number(s):** CH20010001347 20010720

**Also published as:**

E P1409791 (A1)

US 6874192 (B2)

US 2004237225 (A1)

CA 2454241 (A1)

E P1409791 (B1)

**Cited documents:**

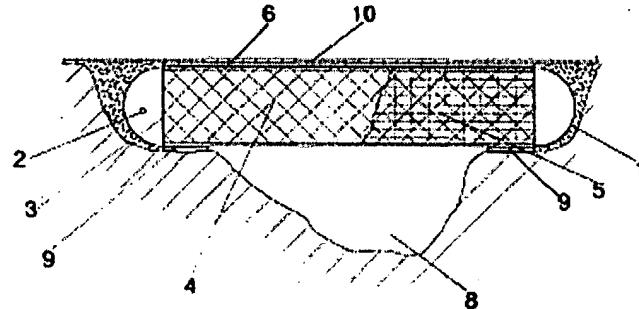
G B1176941

US 3894307

[Report a data error here](#)

### Abstract of WO03016634

The construction or bridging element comprises a shell (1), made from a textile material, preferably with low flexibility, which is sealed, in an airtight manner, with a flexible plastic coating. A number of textile webs with low flexibility are arranged longitudinally in the shell (1) in a series of parallel planes. The thread direction, for first layers (4) of the material forming the web (3), is rotated through 45 DEG relative to the longitudinal axis of the bridging element. Second layers (5), arranged in the same web (3) as the first layers (4), have a thread direction which is selected to be parallel and perpendicular to the longitudinal axis of the bridging element. Rods (6) are arranged on the outside of the shell (1) at each web (3) level and fixed to the shell (1) in loops. The shell (1) is pressurised with compressed air to about 100 mB. In those areas where the bridging element rests on the foundation of a cutting (8), the shell (1) is reinforced by a protective cover (9).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/016634 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **E01D 15/12, 15/20, E04C 3/00, E04H 15/20** [GB/GB]; 13 Ragsdale Walk, Northampton NN3 8YH (GB).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH02/00178**

(74) Anwalt: SALGO, R., C.; Rütistrasse 103, CH-8636 Wald (CH).

(22) Internationales Anmeldedatum:

27. März 2002 (27.03.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, US.

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität:  
1347/01 20. Juli 2001 (20.07.2001) CH

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): PROSPECTIVE CONCEPTS AG [CH/CH]; Rietstrasse 50, CH-8702 Zollikon (CH).

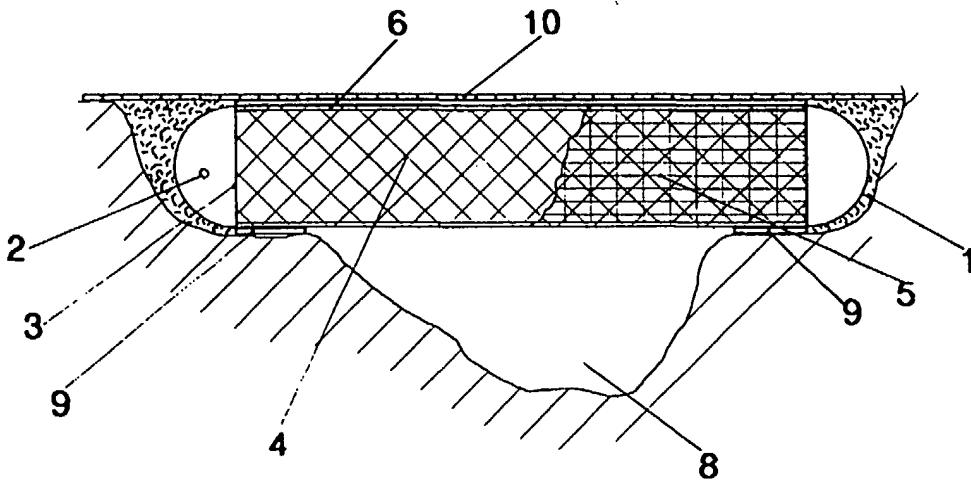
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): TO, Frederick, E.

(54) Title: PNEUMATIC CONSTRUCTION OR BRIDGING ELEMENT

(54) Bezeichnung: PNEUMATISCHES BAU- ODER BRÜCKENELEMENT



**WO 03/016634 A1**

(57) Abstract: The construction or bridging element comprises a shell (1), made from a textile material, preferably with low flexibility, which is sealed, in an airtight manner, with a flexible plastic coating. A number of textile webs with low flexibility are arranged longitudinally in the shell (1) in a series of parallel planes. The thread direction, for first layers (4) of the material forming the web (3), is rotated through 45° relative to the longitudinal axis of the bridging element. Second layers (5), arranged in the same web (3) as the first layers (4), have a thread direction which is selected to be parallel and perpendicular to the longitudinal axis of the bridging element. Rods (6) are arranged on the outside of the shell (1) at each web (3) level and fixed to the shell (1) in loops. The shell (1) is pressurised with compressed air to about 100 mB. In those areas where the bridging element rests on the foundation of a cutting (8), the shell (1) is reinforced by a protective cover (9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

**(57) Zusammenfassung:** Das Bau- oder Brückenelement ist aufgebaut aus einer Hülle (1) aus textilem Gewebe vorzugsweise kleiner Dehnbarkeit, welches mit einem flexiblen Kunststoff luftdicht beschichtet ist. Längs in der Hülle (1) ist eine Vielzahl von textilen Stegen kleiner Dehnbarkeit in einer Schar zueinander paralleler Ebenen befestigt. Der Fadenverlauf von ersten Lagen (4) des Gewebes der Stege (3) ist in Bezug auf die Längsachse des Brückenelementes um etwa 45° gedreht. Zweite Lagen (5), jeweils im selben Steg (3) angeordnet, wie die erste Lage (4), weisen einen Fadenverlauf auf, welcher parallel und senkrecht zur Längsachse des Brückenelementes gewählt ist. Außen auf der Hülle (1) sind, jeweils in jeder Ebene der Stege (3), Stäbe (6) angeordnet und in Taschen an der Hülle (1) befestigt. Die Hülle (1) ist mit Druckluft im Bereich einiger 100 mB beaufschlagt. Dort, wo das Brückenelement auf den Untergrund eines Geländeinschnittes (8) aufgelegt wird, ist die Hülle (1) durch einen Schutzüberzug (9) verstärkt.

**Pneumatisches Bau- oder Brückenelement**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein pneumatisches Brückenelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5 Pneumatische Brückenelemente sind verschiedene bekannt geworden. Diese bestehen meist aus rohrförmigen aufblasbaren Hohlkörpern mit einer Aussenhaut aus armierten Kunststoff-Folien. Besondere Vorkehrungen werden getroffen, um die auftretenden Zug- und Druckkräfte aufzunehmen und ein Ausknicken der Bau-  
10 oder Brückenelemente zu verhindern. Grundsätzlich werden die Druckkräfte durch einen oder mehrere Druckstäbe aufgenommen, welche entweder im rohrförmigen Bauteil integriert oder auf diese aussen angebaut werden. Die Zugkräfte werden durch aussen angelegte oder in die Kunststoff-Folie integrierte Armierungen oder besondere Zugbänder aufgenommen. Beispiele solcher Bau- oder Brückenelemente sind bekannt aus  
15 PCT/CH01/00107, US 3,894,307, US 4,712,335, US 5,421,128. Allen diesen Bau- oder Brückenelementen ist gemeinsam, dass für den Bau einer eigentlichen Brücke oder einem ihr in der  
20 Aufgabenstellung verwandten Bauteils mehrere solcher rohrförmiger Elemente seitlich aneinandergebaut werden müssen und dass der Aufwand für deren Bau und Einsatz beträchtlich werden kann.

Die Aufgabe, die mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, ist die Schaffung eines pneumatischen Bau- oder Brückenelementes, welches grosse Lasten aufzunehmen im Stande ist, das schnell und ohne nennenswerte Vorbereitungen eingesetzt, leicht transportiert und kostengünstig hergestellt werden kann.  
25 Die Lösung der gestellten Aufgabe ist wiedergegeben im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 hinsichtlich ihrer wesentlichen Merkmale, in den folgenden Patentansprüchen hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausbildungen.  
30 Anhand der beigefügten Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen  
35

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des Brückenelementes im Längsschnitt,

-2-

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Brückenelement,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Details,

5 Fig. 4 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels,

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel in einer schematischen Seitenansicht,

10

Fig. 6 ein vierter Ausführungsbeispiel in einer schematischen Seitenansicht.

Im Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Brückenelement  
15 gemäss Fig. 1 und im Querschnitt gemäss Fig. 2 sind die wesentlichen Strukturmerkmale sichtbar. Eine Hülle 1 des Brückenelementes besteht aus einem textilen Gewebe vorzugsweise kleiner Dehnbarkeit und ist mit einem Elastomer oder allgemeiner: einem flexiblen Kunststoff überzogen und damit luftdicht gemacht. Über mindestens ein schematisch dargestelltes  
20 Ventil 2 kann diese Hülle 1 mit Druckluft im Bereich einiger 100 mB aufgepumpt werden. Zwischen der Ober- und der Unterseite der Hülle 1 ist eine Vielzahl von textilen Stegen 3 angeordnet und mit dem Material der Hülle 1 durch Schweißen  
25 oder Kleben verbunden. Die Stege 3 bestehen mindestens aus einer ersten Lage 4 eines Gewebes, dessen Fadenverlauf in Bezug auf die Längsrichtung des Brückenelementes etwa 45° gedreht ist. Eine zweite Lage 5 eines gleichen Gewebes weist einen bezüglich der Längsrichtung des Brückenelementes einen  
30 parallel bzw. senkrecht angeordneten Fadenverlauf auf. Das die Lagen 4, 5 bildende Gewebe weist ebenfalls vorzugsweise kleine Dehnbarkeit auf. Selbstverständlich ist es erfindungsgemäss zwei oder mehrere erste Lagen 4 für die Stege 3 zu verwenden oder nur jeden zweiten Steg mit einer oder auch  
35 mehreren zweiten Lagen 5 zusätzlich zu versehen. Entscheidend ist die Verwendung mindestens einer ersten Lage 4 in jedem Steg um die Zugkräfte von den Stäben 6 auf die untere Fläche der Hülle 1 abzuleiten.

Auf der Oberseite des Brückenelementes ist eine Vielzahl von Druckstäben 6 angeordnet, dergestalt, dass jeder Druckstab 6 in der durch den Steg 3 definierten Ebene verläuft. Wie in Fig. 3 gezeigt, wird jeder Druckstab 6 beispielsweise durch 5 eine Vielzahl von Laschen 7 geführt und in seiner Position gehalten. Die Laschen 7 sind mit der Hülle 1 durch Kleben oder Schweißen verbunden. Selbstverständlich kann auch pro Druckstab 6 nur eine einzige, sich über seine ganze Fläche erstreckende Lasche 7 vorgesehen werden. Als Druckstäbe 7 10 können Metallstäbe oder -Rohre, Stäbe aus GFK, CFK oder auch Holz vorgesehen werden. Ebenso wie die Dehnbarkeit der textilen Materialien ist die Druckfestigkeit der Stäbe bedingt durch die kräftemässige Beanspruchung eines solchen Brückenelementes und der Kosten, die dafür aufgewendet werden 15 sollen.

In Fig. 1 ist ein solches Brückenelement eingerichtet und eingesetzt für die Überbrückung eines Geländeeinschnittes 8. An den Stellen, wo das Brückenelement auf einer Unterlage aufliegt, ist es vorteilhafterweise mit einem Schutzüberzug 9 20 verstärkt, welcher ebenfalls aus einem flexiblen Kunststoff besteht, allenfalls durch weitere Gewebearmierungen verstärkt. Über die Stäbe 6 ist hier eine Fahrbahnplatte 10, beispielsweise aus Holzplanken gelegt, um einerseits die Hülle 1 zu schützen, anderseits um die auf das Brückenelement 25 eingeleiteten Kräfte zu verteilen.

Die Grenzbelastung in der in Fig. 1 dargestellten Einbauweise wird limitiert durch den in der Hülle 1 herrschenden Druck, die Druckfestigkeit der Stäbe 6 und die Zug- und Scherfestigkeit der Stege 3. Im Zusammenwirken mit dem Druck ist auch 30 die Grösse der Auflageflächen des Brückenelementes auf dem Untergrund entscheidend.

Alternativ zur in Fig. 1 dargestellten Art der Auflage und der Bauweise des Brückenelementes auf den natürlichen Untergrund kann die in Fig. 4 gezeigte treten. Dargestellt ist nur 35 das eine Ende des Brückenelementes; das andere ist völlig gleichartig ausgebildet. Die Enden der Stäbe 6 werden durch einen geeignet geformten, quer zu den Stäben 6 verlaufenden Träger 11 unterstützt und die Gewichtskraft des Brückenele-

mentes und seiner Last wird vom Träger 11 über zwei Stützen 12 an den Untergrund abgeleitet. Die Mittel zur Kraftübertragung von den Stäben 6 auf den Träger 11 sind an sich bekannt und werden daher nicht weiter beschrieben. Erfindungswesentlich ist, dass die Stäbe 6 nicht fliegende Enden aufweisen, die nur auf Biegung beansprucht werden, sondern dass die Kräfte, die zu einer Biegung Anlass geben könnten, in Form von Zugkräften auf die Stege 3 abgeleitet werden.

Um die Strecke vom natürlichen Untergrund zur Fahrbahnplatte 10 zu überwinden, ist hier eine Rampe 13 vorgesehen, welche an der Fahrbahnplatte 10 im Bereich des Trägers 11 gelenkig befestigt ist.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 bringen die Auflagestellen im Wesentlichen nur die vertikal verlaufenden Reaktionskräfte auf. Die horizontal verlaufenden Druckkräfte auf der Oberseite des Brückenelementes und die Horizontalkomponenten der in den Stegen 3 verlaufenden Zugkräfte müssen jederzeit untereinander im Gleichgewicht stehen. Daher ist vorgesehen, die Druckstäbe entweder auf deren ganzer Länge oder zumindest in kurzen Abständen mit der Hülle 1 - vorzugsweise in den Laschen 7 - kraftschlüssig zu verbinden. Diese Verbindungen können durch mechanische Mittel wie Klemmvorrichtungen, aber auch durch Kleben vorgenommen werden.

Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 5 werden die vertikalen Reaktionskräfte von den Trägern 11 aufgebracht, welche unmittelbar an die Druckstäbe 6 angeschlossen sind. In diesem Ausführungs- und Anwendungsbeispiel ist es lediglich notwendig, die Druckstäbe 6 an ihren Enden mit der Hülle 1 kraftschlüssig zu verbinden.

Erfindungsgemäss lässt sich das Brückenelement überall dort einsetzen, wo Lasten von einem flächenhaften Element getragen werden sollen. Dies ist beispielsweise bei einem Dach der Fall. In Fig. 5 ist eine solche Verwendung dargestellt. Ein schematisch dargestelltes Gebäude, dessen Statik beispielsweise durch mehrere Stahlträger 15 gebildet ist, trägt mindestens zwei Brückenelemente gemäss Fig. 1 als Dachelemente 16. Diese sind mittels Knotenelementen 14 am einen Ende mit den Stahlträgern 15, am andern mit einem sog. Gerberträger 17

verbunden. Die Knotenelemente 14 treten an die Stellen der Träger 11 gemäss Fig. 4. Auch die Verbindungen der Knotenelemente 14 mit den Druckstäben 6 sind an sich bekannt und dem Bauingenieur geläufig.

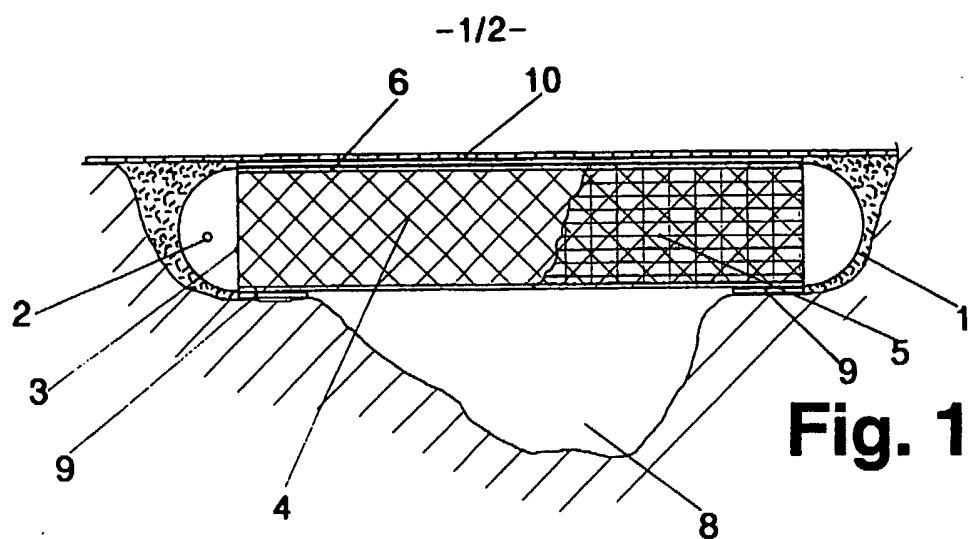
- 5 Der Gerberträger 17 ist über die Verbindungsstellen mit den Knotenelementen auf die Dachelemente 16 hinaus verlängert, womit Drehmomente im Gerberträger 17 als senkrecht darauf wirkende Kräfte auf die Druckstäbe 6 übertragen werden können, wo sie wie normale Lasten abgeleitet werden. Faktisch
- 10 bildet dieses Dach einen eigentlichen Dreigelenksbogen mit jeweils einem blockierten Gelenk auf der Seite mit der grösseren Last. Die Stahlträger 15 sind gegeneinander mit Stahlkabeln 18 abgespannt. Selbstverständlich sind andere Dachkonstruktionen mit solchen Dachelementen 16 möglich, wo damit
- 15 weniger anspruchsvolle statische Aufgaben gelöst werden sollen. Da die Druckkräfte in den Druckstäben 6 hier über die Knotenelemente 14 nach aussen abgeleitet werden, ist es wiederum nur an den Enden der Druckstäbe 6 erforderlich, diese mit der Hülle kraftschlüssig zu verbinden. Zwischen den Enden
- 20 können die Druckstäbe 6 in den Laschen 7 längs beweglich sein.

Eine weitere Verwendung liegt im Einsatz des erfindungsgemässen Brückenelement als Ponton wie anhand von Fig. 6 gezeigt.

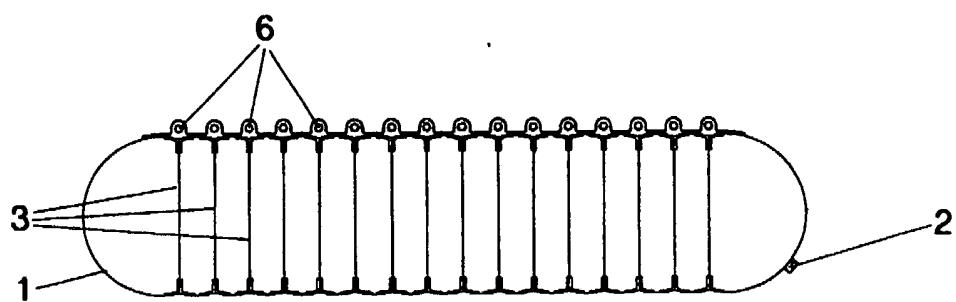
**Patentansprüche**

1. Pneumatisches Bau- oder Brückenelement mit einer über ein  
5 Ventil (2) mit Druckluft beaufschlagbaren Hülle (1) aus  
einem textilen Gewebe kleiner Dehnbarkeit und einem luft-  
dichten Überzug aus einem flexiblen Kunststoff, mit Ele-  
menten zur Aufnahme von Druckkräften und solchen zur Auf-  
nahme von Zugkräften, dadurch gekennzeichnet dass,
  - an der Oberseite des Brückenelementes eine Vielzahl  
10 von Druckstäben (6) parallel zueinander angeordnet  
ist, welche in mit der Hülle (1) verbundenen Laschen  
(7) geführt sind,
  - eine der Anzahl der Druckstäbe (6) entsprechende An-  
zahl von Stegen (3) aus einem textilen Gewebe kleiner  
15 Dehnbarkeit vorhanden ist, welche die Oberseite und  
die Unterseite der Hülle (1) verbinden,
  - die textilen Stege (3) in parallel zueinander verlau-  
fenden Ebenen angeordnet sind,
  - jede dieser genannten Ebenen auch je einen der Druck-  
20 stäbe (6) enthält,
  - die Stege (3) auf ihrer ganzen Länge mit der Innen-  
seite der Hülle (1) verbunden sind,
  - pro Steg (3) mindestens eine erste Gewebelage (4)  
25 vorhanden ist, deren Fadenverlauf gegenüber der  
Längsrichtung des Brückenelementes um im Wesentlichen  
45° gedreht ist.
2. Pneumatisches Bau- oder Brückenelement nach Patentan-  
spruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den  
30 um 45° gedrehten Gewebelagen (4) zweite Gewebelagen (5)  
vorhanden sind, deren Fadenverlauf parallel und senkrecht  
zur Längsrichtung des Brückenelementes angeordnet ist.
3. Pneumatisches Bau- oder Brückenelement nach Patentan-  
spruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druck-  
35 stäbe (6) im Wesentlichen über ihre ganze Länge mit der  
Hülle (1) kraftschlüssig verbunden sind.

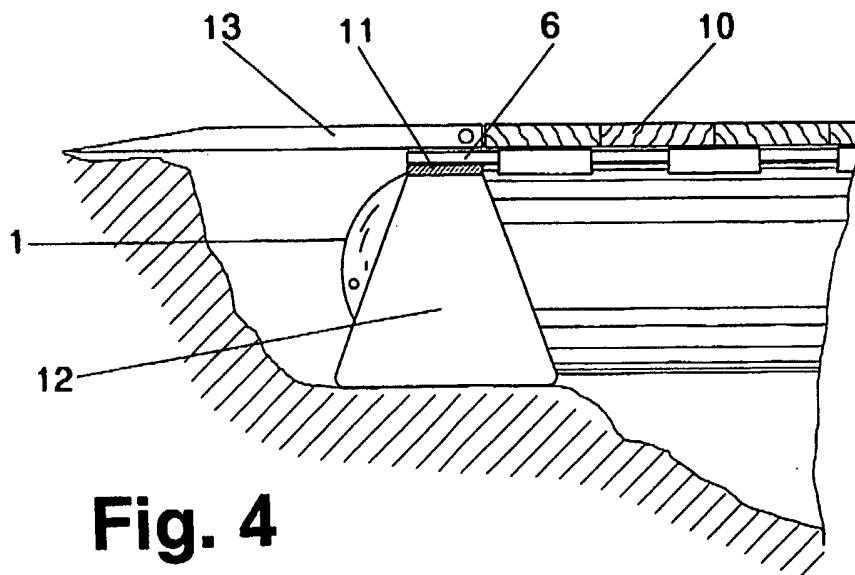
4. Verwendung des Pneumatischen Bau- oder Brückenelementes nach Patentanspruch 3 als Brückenelement, wobei die Hülle (1) mindestens auf einem Teil ihrer Unterseite mit einem Schutzüberzug (9) verstärkt ist und das Brückenelement 5 mit seiner Unterseite auf den Untergrund aufgelegt ist.
5. Verwendung des Pneumatischen Bau- oder Brückenelementes nach Patentanspruch 3 als Ponton (19), wobei die Hülle (1) mit Vertäuungsmitteln (20) zur Befestigung von Halte-10 tauen (21) versehen ist.
6. Pneumatisches Bau- oder Brückenelement nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckstäbe (6) an ihren beiden Enden mit der Hülle (1) kraftschlüssig verbunden und über den Rest ihrer Länge in den Laschen (7) geführt sind, und dass an den Enden der Druckstäbe (6) Mittel angebracht sind, um die Auflagekräfte abzuleiten.15
- 20 7. Verwendung des Pneumatischen Bau- oder Brückenelementes nach Patentanspruch 6 als Dachelement (16), wobei die Mittel zur Ableitung der Auflagekräfte Knotenelemente (14) sind, mittels derer die Dachelemente (16) mit ihrer Tragstruktur verbunden sind.
- 25 8. Verwendung des Pneumatischen Bau- oder Brückenelementes nach Patentanspruch 6 als Brückenelement, wobei die Mittel zur Ableitung der Auflagekräfte Träger (11) sind, welche quer zu den Druckstäben (6) angeordnet sind und 30 die Auflagekräfte über Stützen (12) an den Untergrund ableiten.



**Fig. 1**

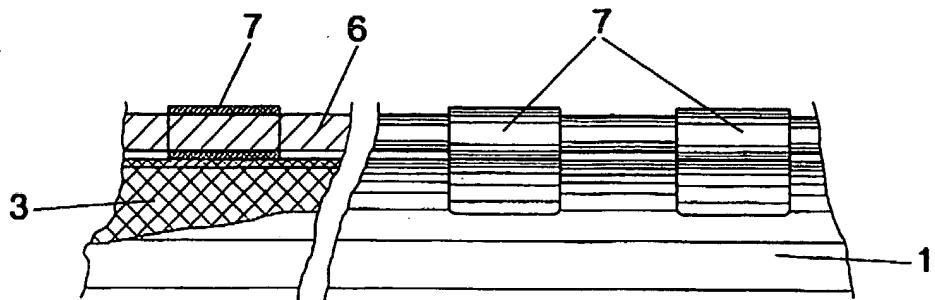
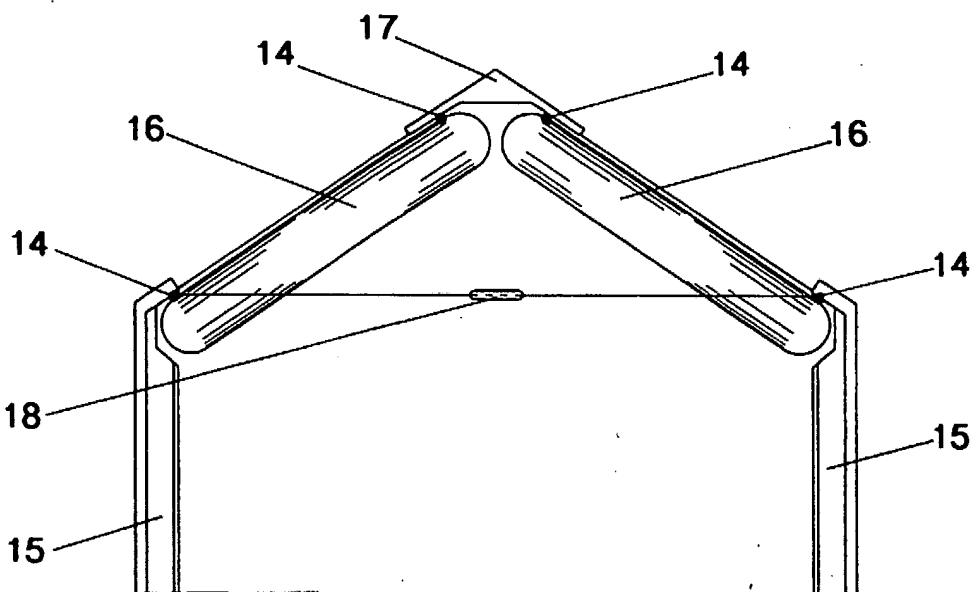
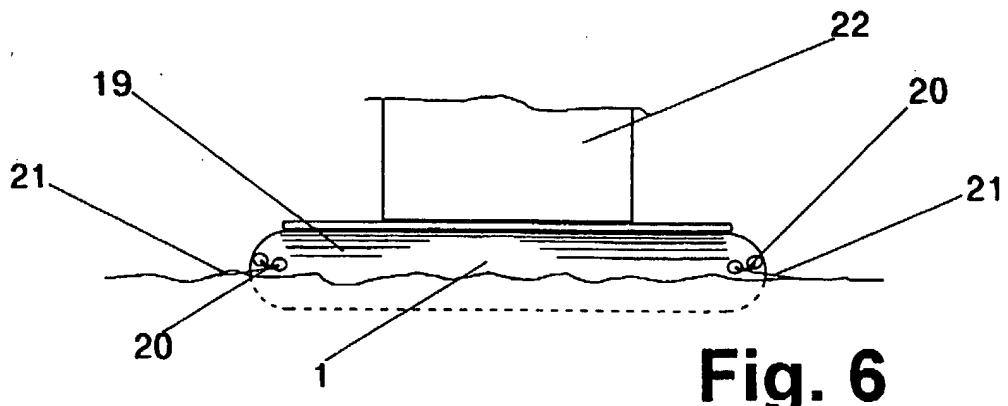


**Fig. 2**



**Fig. 4**

-2/2-

**Fig. 3****Fig. 5****Fig. 6**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00178

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E01D15/12 E01D15/20 E04C3/00 E04H15/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E01D E04C E04H B63B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 176 941 A (SECR. OF STATE FOR DEFENCE) 7 January 1970 (1970-01-07) the whole document ----	1
A	US 3 894 307 A (DELAMARE GUY ROBERT) 15 July 1975 (1975-07-15) cited in the application the whole document -----	1

 Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

12 June 2002

20/06/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dijkstra, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/CH 02/00178

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1176941	A 07-01-1970	NONE	
US 3894307	A 15-07-1975	FR 2229814 A1 13-12-1974	
		BE 814902 A1 02-09-1974	
		DE 2423865 A1 05-12-1974	
		ES 426331 A1 01-07-1976	
		GB 1471432 A 27-04-1977	
		IT 1012406 B 10-03-1977	
		JP 50158120 A 20-12-1975	
		NL 7406325 A 19-11-1974	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 02/00178A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 E01D15/12 E01D15/20 E04C3/00 E04H15/20

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisierung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 E01D E04C E04H B63B

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisierung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitrag, Anspruch Nr.
A	GB 1 176 941 A (SECR. OF STATE FOR DEFENCE) 7. Januar 1970 (1970-01-07) das ganze Dokument ---	1
A	US 3 894 307 A (DELAMARE GUY ROBERT) 15. Juli 1975 (1975-07-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12. Juni 2002

20/06/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 apo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dijkstra, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte onales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00178

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1176941	A	07-01-1970		KEINE		
US 3894307	A	15-07-1975	FR	2229814 A1	13-12-1974	
			BE	814902 A1	02-09-1974	
			DE	2423865 A1	05-12-1974	
			ES	426331 A1	01-07-1976	
			GB	1471432 A	27-04-1977	
			IT	1012406 B	10-03-1977	
			JP	50158120 A	20-12-1975	
			NL	7406325 A	19-11-1974	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**